

単 元

年 組 番

2 年 3 電流とその利用

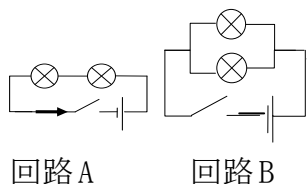
氏名

回路とは

電気が流れる道すじを**回路**という。回路を流れる電流は**＋極から－極の向き**に流れると決められている。

- 直列回路** 電流の流れる道すじが一つの輪になっているような回路。
- 並列回路** 電流の流れる道すじが途中で分かれているような回路。

問い) 並列回路は回路 A, B どちらか。



答え B

◎回路図

略した記号をつかい、回路を分かりやすく表したもの。

	電気用図記号
電池, 電源	+ 極 - 極
電球	⊗
スイッチ	— / —
抵抗	R_1
電流計	Ⓐ 直列つなぎ
電圧計	Ⓥ 並列つなぎ

電流と電圧

電流 回路を流れる電気そのもの。

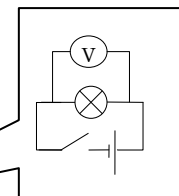
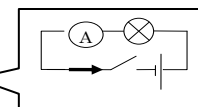
単位はアンペア (A), ミリアンペア (mA) で表す。 **1 A=1000mA**
回路図のなかでの電流を示す記号は $I_1, I_2, I_3 \dots$ のように **I** の右下に小さい文字をつけて表す。

◎電流計は、電気そのものの量をはかるので、回路のはかろうとする部分に**直列**でつなぐ。

電圧 電流を流すはたらきの大小を表す量。

単位はボルト (V) で表す。
回路図のなかでの電圧を示す記号は $V_1, V_2, V_3 \dots$ のように **V** の右下に小さい文字をつけて表す。

◎電圧計は、回路のはかろうとする部分に**並列**でつなぐ。

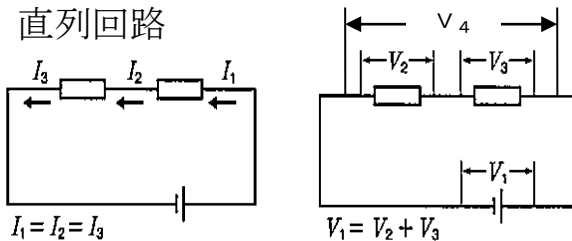


電圧は、電流が流れるための、いわば原動力のようなもの。
電圧が大きければ、電流は大きくなり、電球は明るく輝く。

単 元	年 組 番	問
2 年 3 電流とその利用	氏名	

電流と電圧

直列回路



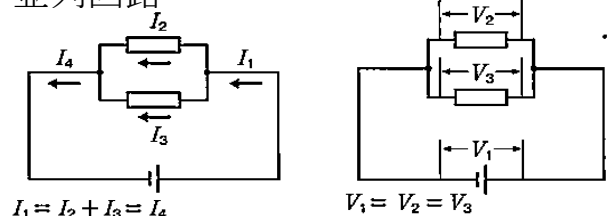
○電流はどの部分でも全て等しい。

$$I_1 = I_2 = I_3$$

○各部分の電圧の和は電源の電圧に等しい。
 $V_1 = V_2 + V_3 = V_4$

◎乾電池を直列につなぐと電圧は大きくなる。

並列回路



○電流はどの部分でも全て等しい。

$$I_1 = I_2 + I_3 = I_4$$

○各部分の電圧は電源の電圧に全て等しい。

$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

◎乾電池を並列につなぐと電圧は変化しないが長持ちする。

オームの法則と抵抗

電気抵抗（抵抗）

電流の流れにくさをいう。この値が大きいほど電流は流れにくい。単位はオーム（ Ω ）で表す。

1V のとき 1A 流れた場合 1 Ω 。記号は $R_1, R_2, R_3 \dots$ のように R の右下に小さな文字をつけたり, 図2のように抵抗 A, B で回路図に表したりする。

オームの法則

電熱線や抵抗に電圧をかけたとき, 流れる電流の大きさは電圧に比例する。図1のグラフより B の方が A よりも抵抗が大きいことがわかる。

抵抗 $R = \text{電圧 } V \div \text{電流 } I$

電流 $I = \text{電圧 } V \div \text{抵抗 } R$

電圧 $V = \text{抵抗 } R \times \text{電流 } I$

全体の抵抗

直列回路では, 各抵抗の和。 $R = R_1 + R_2$

並列回路では, 回路全体の電流と, 電源の電圧を求め, オームの法則から求める。

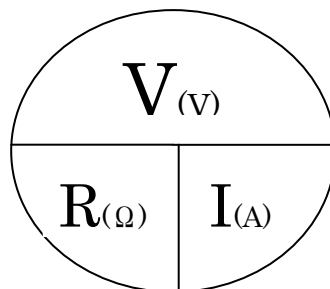


図1

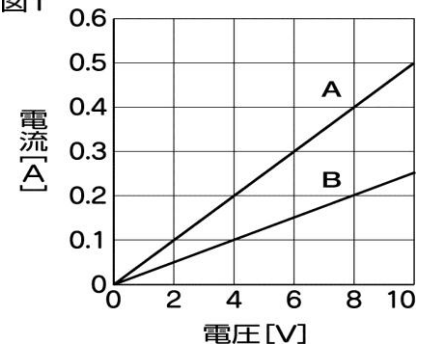
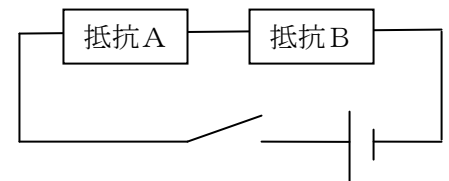


図2



【問】 オームの法則を使って次の①～③を求めよう！

①抵抗 A の大きさは何 Ω か。
 (2 0 Ω)

②抵抗 B の大きさを何 Ω か。
 (4 0 Ω)

③図2の全抵抗は何 Ω か。
 (6 0 Ω)

単 元	年 組 番	16 問
2 年 3 電流とその利用	氏名	

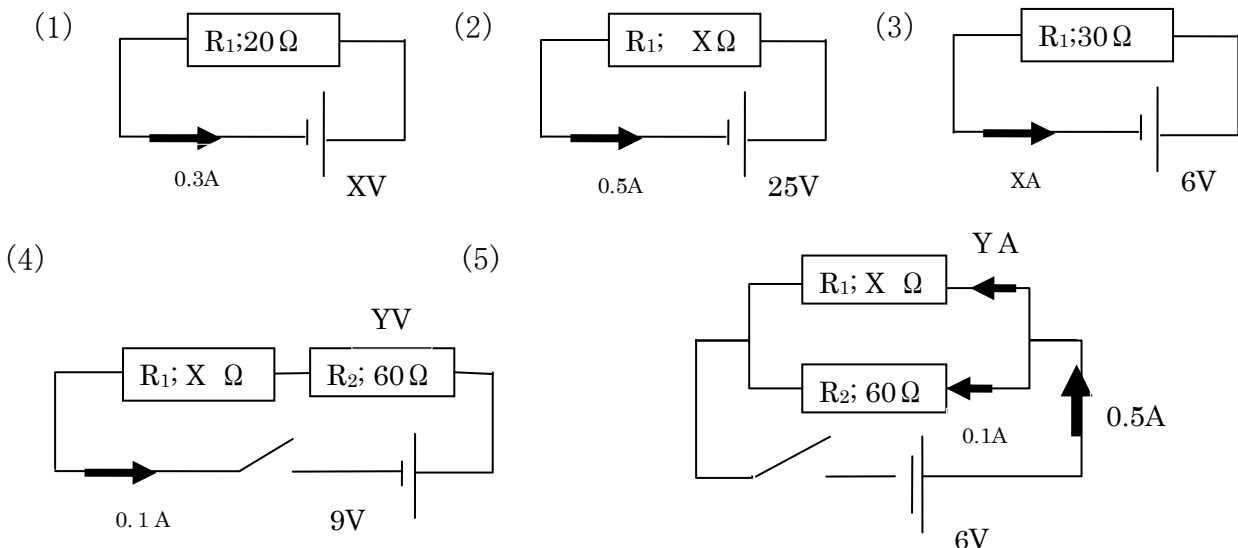
1 オームの法則を使って、計算の練習をしてみよう

- 抵抗が $6\ \Omega$ の電熱線に 2 A の電流を流すとき、電圧は何 V か。
- 抵抗が $30\ \Omega$ の電熱線に 0.2 A の電流を流すとき、電圧は何 V か。
- 抵抗が $20\ \Omega$ の電熱線に 250 mA の電流を流すとき、電圧は何 V か。
- 抵抗が $10\ \Omega$ の電熱線に 6 V の電圧をかけると、何 A の電流が流れるか。
- 抵抗が $30\ \Omega$ の電熱線に 12 V の電圧をかけると、何 A の電流が流れるか。
- 抵抗が $20\ \Omega$ の電熱線に 3.0 V の電圧をかけると、何 mA の電流が流れるか。
- ストーブに 100 V の電圧をかけると、 5 A の電流が流れた。ストーブの抵抗は何 Ω か。
- 電熱線に 6 V の電圧をかけると、 0.3 A の電流が流れる。この電熱線の抵抗は何 Ω か。
- 電熱線に 3 V の電圧をかけると、 600 mA の電流が流れる。この電熱線の抵抗は何 Ω か。

単位に気をつけて!!
mA を A に直してから計算しよう。

(1)	12 v	(2)	6 v	(3)	5 v	(4)	0.6 A	(5)	0.4 A
(6)	150mA	(7)	20 Ω	(8)	20 Ω	(9)	5 Ω		

2 次の X, Y の値を求めよう。



(1)	6 v	(2)	50 Ω	(3)	0.2 A
(4)	X ; 30 Ω	Y ; 6 v	(5)	X ; 15 Ω	Y ; 0.4 A

単 元	年 組 番
2 年 化学変化と原子・分子	氏名

化学変化とは

○化学変化→物質が性質の異なる別の物質に変化すること。

●分解→1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる化学変化。

・熱分解→加熱したとき起こる分解。例：炭酸水素ナトリウムの熱分解，酸化銀の熱分解

・電気分解→電気による物質の分解。例：水の電気分解，塩化銅水溶液の電気分解

●化合→2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる化学変化。

・酸化→物質が酸素と化合すること。

☆燃焼→光や熱を出しながら激しく起こる酸化。例：マグネシウムの燃焼

●還元→酸化物から酸素をとり去る化学変化。例：酸化銅の還元

★ 1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる化学変化を何というか。

分解

★ 2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる化学変化を何というか。

化合

化学式と化学反応式

○化学式→原子の記号を使って物質を表した式。

●単体→1種類の原子だけでできている物質。

例（水素：H₂ 酸素：O₂ 銀：Ag 銅：Cu 鉄：Fe マグネシウム：Mg）

●化合物→2種類以上の原子からできている物質。

例（水：H₂O 二酸化炭素：CO₂ 塩化ナトリウム：NaCl 酸化銅：CuO）

化学式から物質をつくる原子の種類と数がわかりますね。

物質には、水素や酸素、水のように分子をつくる物質と銀や銅などの金属や塩化ナトリウム、酸化銅などの分子をつくらない物質があります。

○化学反応式→化学変化のようすを化学式を用いて表した式。

《例：酸化銀の熱分解》

① 化学変化を物質名で表す。

酸化銀 → 銀 + 酸素

② 物質を化学式で表す。

Ag₂O → Ag + O₂

③ 矢印の左右で原子の種類と数が等しくなるようにする。

銀原子 2 個 酸素原子 1 個	銀原子 1 個	酸素原子 2 個
---------------------	---------	----------

④ 左側に酸化銀の分子を1個追加し、酸素原子の数を合わせる。

2 Ag ₂ O 銀原子 4 個 酸素原子 2 個	Ag + O ₂ 銀原子 1 個 酸素原子 2 個
--	--

⑤ 右側で銀原子が足りないため、右側に銀原子を3個追加する。

2 Ag ₂ O 銀原子 4 個 酸素原子 2 個	4 Ag + O ₂ 銀原子 4 個 酸素原子 2 個
--	--

「酸化銀2個が分解して、銀原子4個と酸素分子1個ができること」がわかりました。

そうですね。また、銀原子は分子をつくらないので、Ag₄ではなく、4 Ag と表します。

単 元	年 組 番	15問
2年 化学変化と原子・分子	氏名	

1 次の問いに答えよ。

(1) もとの物質とは性質の異なる別の物質ができる変化を何というか。

化学変化

(2) 物質に電流を流して分解する化学変化を何というか。

電気分解

(3) 酸化のうち、光や熱を出しながら激しく起こる化学変化を何というか。

燃烧

2 次の問いに答えよ。

(1) 下の表の①～⑥にあてはまる物質名や化学式を書け。

物質名	化学式	物質名	化学式
水素	② H_2	水	⑤ H_2O
① 酸素	O_2	④ 二酸化炭素	CO_2
銅	③ Cu	塩化ナトリウム	⑥ $NaCl$

(2) 次の化学式の中から化合物をすべて選べ。

【 Fe CuO Ag_2O Cl_2 NH_3 N_2 Mg $NaHCO_3$ 】

CuO , Ag_2O , NH_3 , $NaHCO_3$

3 水の電気分解を化学反応式で表したものである。下の（ ）に適切な数値や化学式を入れ、化学反応式を完成させよ。

① 化学変化を物質名で表す。

水 → 水素 + 酸素

② 物質を化学式で表す。

H_2O → H_2 + O_2

③ 矢印の左右で原子の種類と数が等しくなるようにする。

④ 左側に水の分子を（ 1 ）個追加し、（ 2 ） H_2O → H_2 + O_2
酸素原子の数を合わせる。

⑤ 右側で水素原子が足りないため、

右側に水素分子を（ 1 ）個追加する。 （ 2 ） H_2O → （ 2 ） H_2 + O_2

単 元	年 組 番	7 問
2 年 化学変化と原子・分子	氏名	

1 次の化学変化を化学反応式で書け。

(1) 炭酸水素ナトリウムの熱分解

炭酸水素ナトリウム：NaHCO₃ 水：H₂O
炭酸ナトリウム：Na₂CO₃ 二酸化炭素：CO₂

炭酸水素ナトリウム → 炭酸ナトリウム + 水 + 二酸化炭素



(2) 鉄と硫黄の化合

鉄：Fe 硫黄：S 硫化鉄：FeS

鉄 + 硫黄 → 硫化鉄



(3) マグネシウムの燃焼

マグネシウム：Mg 酸素：O₂ 酸化マグネシウム：MgO

マグネシウム + 酸素 → 酸化マグネシウム



2 酸化銅と炭素の混合物を試験管に入れて加熱すると、石灰水は白くにごり、試験管には銅が残った。

(1) この実験で酸化銅は、炭素によって酸素がとり去られた。このように、酸化物から酸素を取り去る化学変化を何というか。

還元

(2) 石灰水が白くにごったことから、何という気体が発生したと考えられるか。

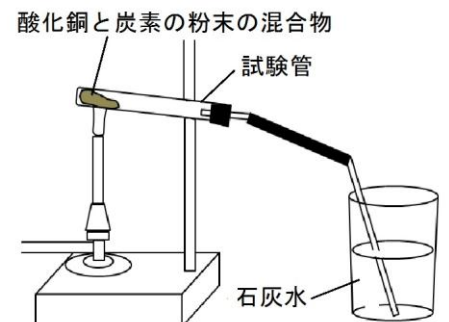
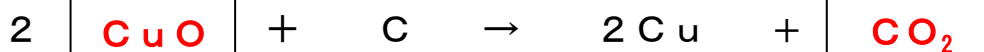
二酸化炭素

(3) (2)から、炭素は酸素と結びついたことがわかる。この化学変化を何というか。

酸化

(4) 下の式は、試験管で起こった化学変化を化学反応式で表したものである。

次の にあてはまる化学式を書け。



単 元	年 組 番
2 年 生命を維持するはたらき	氏 名

消化と吸収

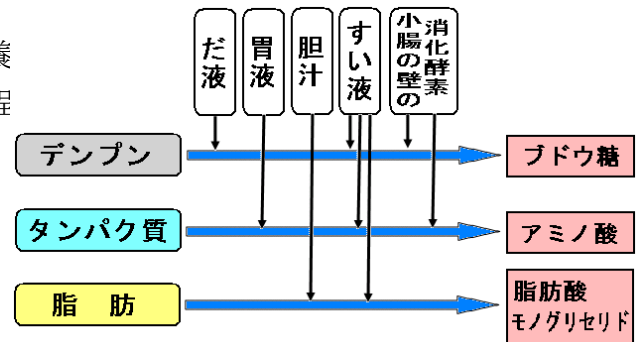
消化 炭水化物，タンパク質，脂肪などの養分を吸収されやすい形に変化させる過程

※ 消化に関わる器官は教科書 p. 104, 105 の図を参考にしてください。

吸収 養分は小腸の柔毛から吸収される。

① ブドウ糖，アミノ酸は柔毛の毛細血管から吸収される。

② 脂肪酸，モノグリセリドは柔毛のリンパ管から吸収される。



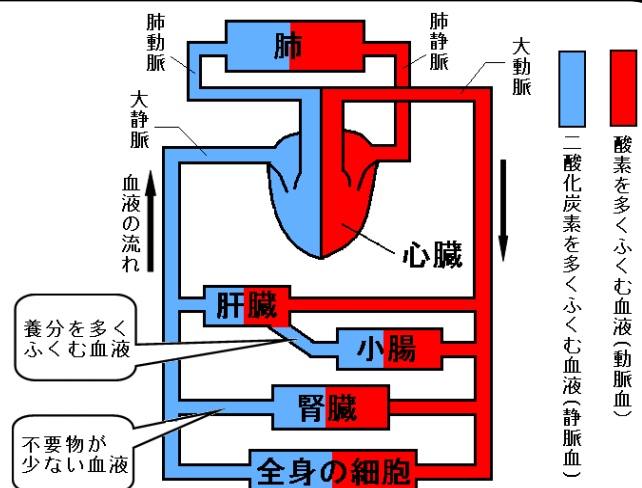
血液の循環

動脈 心臓から送り出される血液が流れる血管。

静脈 心臓へ戻る血液が流れる血管。
血液の逆流を防ぐ弁がある。

肺循環 心臓から肺を通して酸素を取り込み，また心臓に戻る血液の流れ。

体循環 肺以外の全身を回って心臓に戻る血液の流れ。



空気中の水蒸気

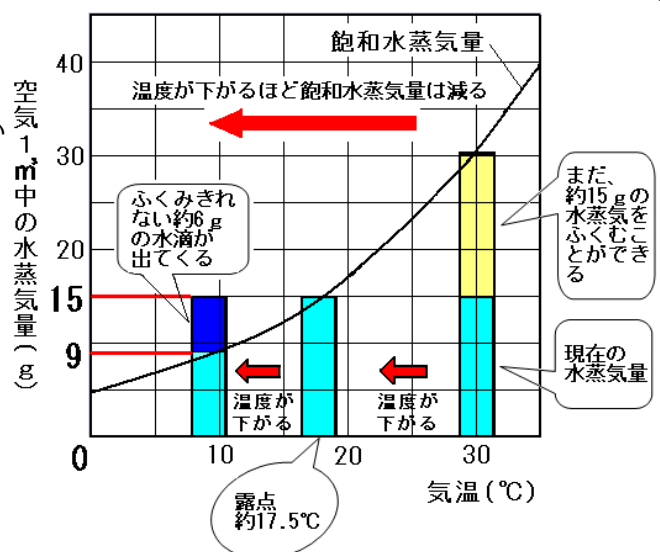
飽和水蒸気量 空気 1m³ 中にふくむことのできる最大の水蒸気量。気温が高いほど大きい。

露点 水蒸気が凝結し始めるときの温度。
露点が高いほど多くの水蒸気をふくんでいる。

湿度 空気のしめりぐあい。

$$\text{湿度}(\%) = \frac{\text{空気1m}^3 \text{中にふくまれている水蒸気の量(g)}}{\text{その気温での空気1m}^3 \text{中の飽和水蒸気量(g)}} \times 100$$

雲のでき方 空気のかたまりが上昇すると膨張し温度が下がる。その空気が露点に達すると水蒸気が凝結し，水滴や氷の粒になり，雲ができる。



チャレンジシート②
きほん

学習日

年

月

日

単元	年組番
2年 生命を維持するはたらき	氏名

1 右の図は、ヒトの血液の循環経路を模式的に表したものである。図のa～gは血管を、矢印は血液の流れる向きを表している。

問1 aの血管の名称を書け。

問2 次の①～④に当てはまる血液が流れる血管をa～gから選べ。

- ① 酸素が最も多い

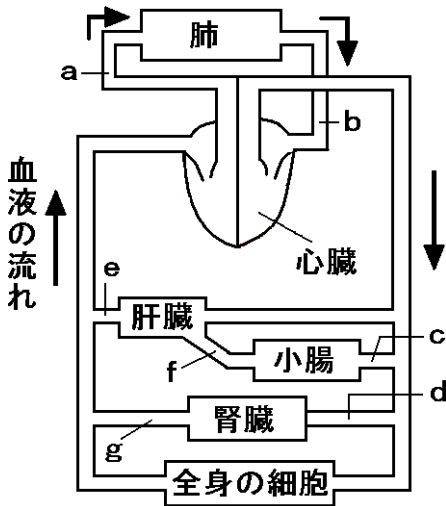
② 二酸化炭素が最も多い

③ 栄養分が最も多い

④ 二酸化炭素以外の不要物がもっとも少ない。

問3 心臓から肺以外の全身を回って心臓に戻る血液の循環経路を何というか。

問4 ヒトの静脈にはところどころに弁がある。この弁にはどのようなはたらきがあるか。簡潔に書け。



問1 肺動脈	問2 ① b ② a ③ f ④ g
問3 体循環	問4 血液の逆流を防ぐはたらき。

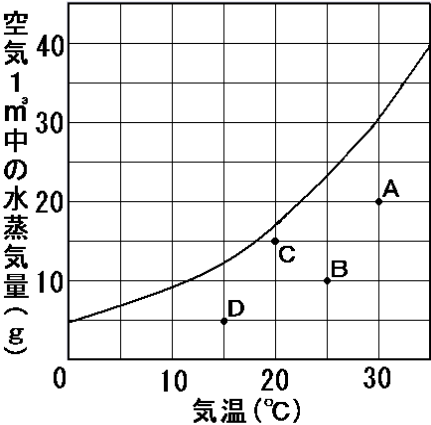
2 右の図は、気温と空気1 m³中の飽和水蒸気量との関係を表したものである。グラフ中の点A～Dは、気温や含まれる水蒸気異なる4種類の空気を表している。次の問いに答えなさい。

問1 空気A～Dを15℃まで冷やしたときに水滴が出てくるのはどの空気か。すべて選んで記号で書け。

問2 空気A～Dのうち、空気1 m³中にまだ含むことの出来る水蒸気量が最も多いものはどれか。

問3 空気AとCではどちらの湿度が高いか。

問4 空気Aの湿度は何%か。小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。ただし、気温30℃のときの空気1 m³中の飽和水蒸気量は30.4 g とする。



問1 A, C	問2 B	問3 C	問4 67%
---------	------	------	--------

単 元	年 組 番
2 年 生命を維持するはたらき	氏名

1 だ液のはたらきについて調べる実験を行った。次の問いに答えなさい。

手順 1 試験管 A と C にはデンプンのりと水，B と D にはデンプンのりとだ液をまぜて入れる。試験管 A と B は 40℃ のお湯につけ，C と D は 0℃ の水につけ 10 分間放置した。

手順 2 A ～ D のそれぞれの試験管から，少量の液を取り出し，その液にヨウ素液を数滴加えた。

手順 3 A ～ D のそれぞれの試験管にベネジクト液を加え，加熱して反応を調べた。

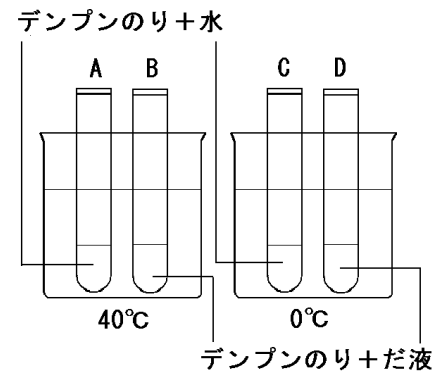
問 1 手順 2 で存在が確認できる物質は何か。また，青紫色に変化したのはどの試験管から取り出したものか。A ～ D から選びすべて選び記号で書け。

問 2 手順 3 で存在が確認できる物質は何か。また，赤褐色に変化したのはどの試験管か。A ～ D から 1 つ選び記号で書け。

問 3 だ液のはたらきについて，温度と物質の変化に着目して簡潔に書け。

問 4 次の文の①～③に当てはまる語を書け。

問 4 のようになるのはだ液の中に (①) が含まれているからである。デンプンに対してはたらく (①) は，だ液の他に (②) という消化液の中や (③) の壁にも存在する。



問 1 物質 デンプン 試験管 A, C, D	問 2 物質 糖 試験管 B
問 3 だ液は 40℃ くらいでよくはたらき、デンプンを糖に変える。	
問 4① 消化酵素	② すい液
③ 小 腸	

2 次の手順で実験を行った。下の問いに答えなさい。

手順 1 室内の気温を測定すると 26℃ であった。

手順 2 くみ置きの水を，金属製のコップに入れ，水温を測定すると 26℃ であった。

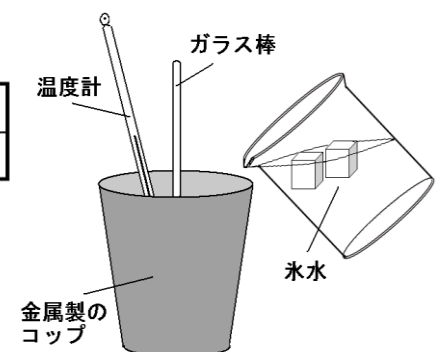
手順 3 ガラス棒でかき混ぜながらコップに少しずつ氷水を加えていくと，コップの表面がくもりはじめた。このとき水温は 21℃ であった。

それぞれの気温に対する飽和水蒸気量

気 温(℃)	19	20	21	22	23	24	25	26	27
飽和水蒸気量(g/m ³)	16.3	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4	25.8

問 1 この部屋の空気の体積を 200 m³ とするとこの実験を行ったときの室内の水蒸気の質量は何 g か。

問 2 この実験を行ったときの湿度は何 % か。



問 1 3 6 6 0 g	問 2 7 5 %
---------------	-----------

単 元	年 組 番	
2 年 気象のしくみと天気の変化	氏名	1 3 問

気象観測の方法

- ① 雲 量 空全体を 10 として、雲の合計が占める面積の割合。
 快晴 … 0, 1 晴れ … 2～8 くもり … 9, 10

- ② 天気の記号

天気	快晴	晴れ	くもり	雨	雪
記号					

- ③ 湿 度

☆乾湿計と湿度表で求める。

乾球の示度（気温）と湿球の示度の差を求めて、湿度表で読み取る。

- ④ 気 圧

気圧計で測定し、単位はヘクトパスカル（hPa）を使う。

- ⑤ 風向・風力

風向は 16 方位で表し、風力を 13 段階で表す。

- ⑥ 寒気と暖気が接している境界が地面と接しているところを
 前線という。（寒冷前線、温暖前線、停滞前線、へいそく前線）

- ⑦ 日本の天気は偏西風の影響で、西から東に変わる。
 季節によって発達する気団（気温や湿度がほぼ同じ空気のかたまり）が違い、その影響を受ける。

冬：シベリア気団 春：揚子江気団

つゆ：オホーツク海気団と小笠原気団 夏：小笠原気団

①	雲量
②	乾湿計
③	
④	
⑤	1 6
⑥	1 3
⑦	3
⑧	北
⑨	くもり
⑩	前線
⑪	偏西風
⑫	西
⑬	東

キーワードを押さえよう！

☆ 空全体を 10 として、雲の合計が占める割合を（ ① ）という。

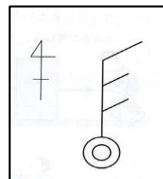
☆ 気温と湿度は（ ② ）で測定する。

☆ <快晴><雨>を天気記号で書きなさい。（ ③ ）（ ④ ）

☆ 風向は（ ⑤ ）方位で表す。

☆ 風力は（ ⑥ ）段階で表す。

☆ 右図から風力（ ⑦ ）、風向（ ⑧ ）、天気（ ⑨ ）
 を答えなさい。



☆ 寒気と暖気が接している境界が地面と接しているところを（ ⑩ ）
 という。

☆日本の天気は（ ⑪ ）の影響を受け、（ ⑫ ）から（ ⑬ ）に変わる。

チャレンジシート② 基本

学習日 年 月 日

単 元	年 組 番	
2 年 気象のしくみと天気の変化	氏名	1 5 問

1 図1は気象観測の結果を記録したノートで、図2は湿度表である。次の問いに答えなさい。

図1

<記録ノート>
 ○雲量 9 / 雨降っていない。
 ○乾球の示す温度 20℃
 湿球の示す温度 X℃
 湿度 56%
 ○風向 北 ○風力 3

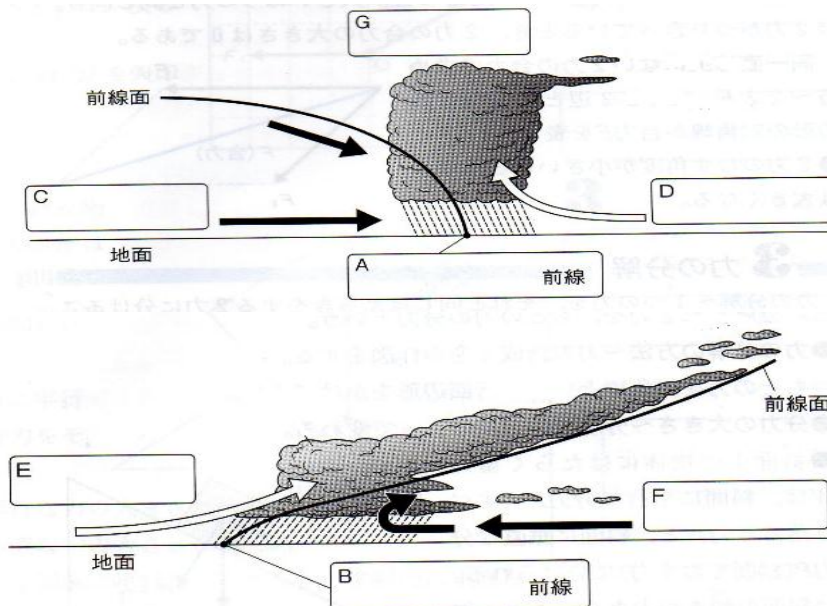
図2

乾球の示度 [℃]	乾球と湿球の示度の差 [℃]						
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	
26	100	92	84	76	69	62	
25	100	92	84	76	68	61	
24	100	91	83	75	67	60	
23	100	91	83	75	67	59	
22	100	91	82	74	66	58	
21	100	91	82	73	65	57	
20	100	91	81	72	64	56	

(1)	くもり
(2)	
(3)	1 m
(4)	15 ℃

- このときの天気は何か。 $20℃ - 5℃ = 15℃$
- このときの天気，風向，風力を表す記号を書きなさい。
- 乾湿計は，地面からおよそ何mの高さにしてはかるか。
- 乾湿計の湿球が示す温度X℃は，何度と考えられるか。

2 下図は，低気圧の中心から中心にのびる2つの前線を模式的に示したものである。



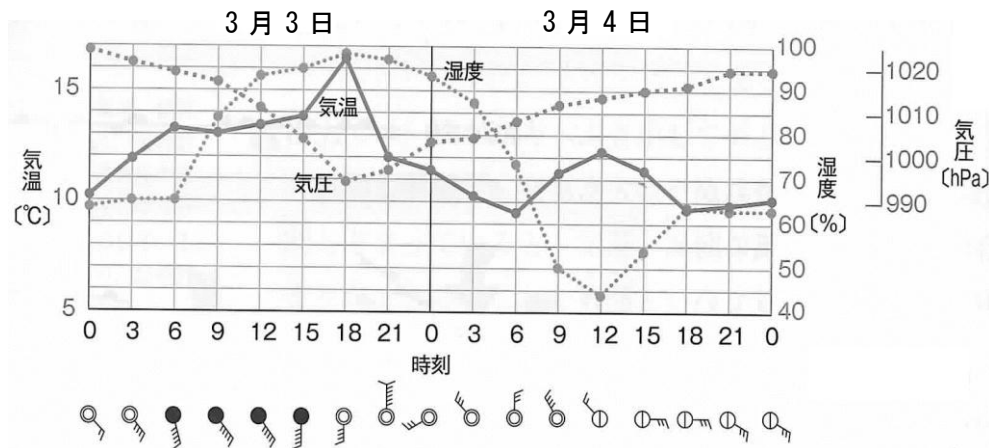
(1)	A	寒 冷
	B	温 暖
	C	寒 気
	D	暖 気
	E	暖 気
	F	寒 気
	G	積乱雲
(2)	B	
(3)	B	
(4)	① 激しい（激しく，急に，にわか）も可	
	② 下がる	

- 図中のA～Gの□に当てはまる語句を書きなさい。ただし，C～Fには寒気か暖気，Gは雲の種類を入れなさい。
- 層状の雲が多くみられるのは，A，Bのどちらの前線か。
- 広い範囲で雨がおだやかに降っているのは，A，Bのどちらの前線か。
- 次の文は，Aの前線が通過するときの天気の変化をあらわしたものである。（ ）に適語を入れなさい。

前線が通過中に（ ① ）雨が降り，通過後は北寄りの風に変わり，気温が（ ② ）。

単 元	年 組 番	
2 年 気象のしくみと天気の変化	氏名	6 問

1 図は、ある日の気象観測の結果をグラフにまとめたものである。



(1)	下がる (低くなっていく)
(2)	天気が良くなる (晴れる)
(3)	3月3日の 18時から 21時ごろ
(4)	寒冷 前線
(5)	エ

- 晴れの日気温が上がると、湿度はどのように変化するか。
- 気圧が高くなると、天気はどのように変化する事が多いか。
- 前線が通過したと考えられるは、何日の何時から何時か。
- 通過した前線は何前線か。
- この前線が通過したあと、どのような天気になったか。ア～エから1つ選びなさい。

ア. 雨がしとしと降り続いた。 イ. 気温が上がり、天気は回復した。
ウ. 激しい雨が降った。 エ. 気温が下がり、天気は回復した。

2 図1～3は、連続した3日間の同じ時刻における日本付近の天気図の一部である。
図1～3を時間の経過の順に並べなさい。

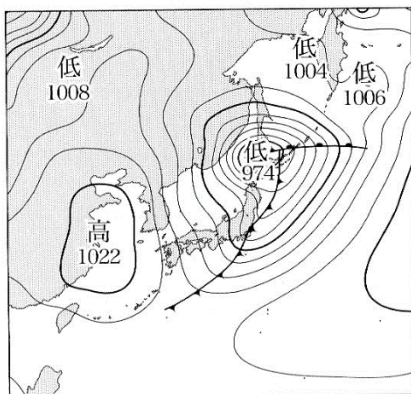


図 1

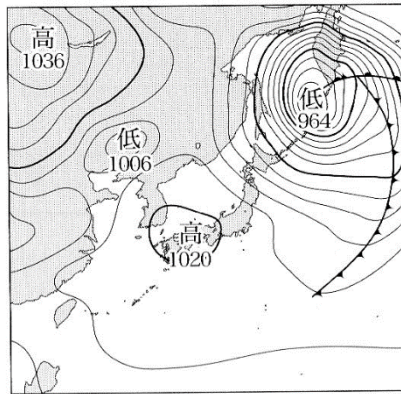


図 2

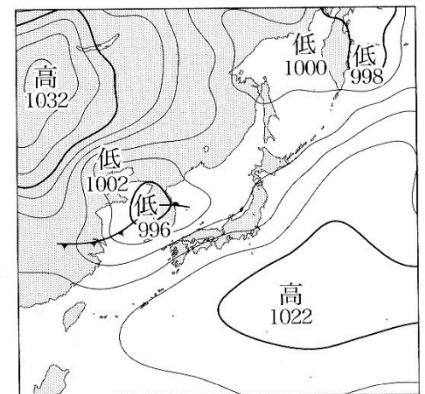


図 3

図 3 → 図 1 → 図 2